



**HAL**  
open science

# LES PEUPELEMENTS SESSILES DES FONDS ROCHEUX DE LA RÉGION DE BANYULS-SUR-MER : ASCIDIES -BRYOZOAIRES

Aline Fiala-Médioni

► **To cite this version:**

Aline Fiala-Médioni. LES PEUPELEMENTS SESSILES DES FONDS ROCHEUX DE LA RÉGION DE BANYULS-SUR-MER : ASCIDIES -BRYOZOAIRES : (2e partie et fin). Vie et Milieu , 1973, pp.143-182. hal-02982006

**HAL Id: hal-02982006**

**<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02982006>**

Submitted on 28 Oct 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES PEUPELEMENTS SESSILES  
DES FONDS ROCHEUX  
DE LA RÉGION DE BANYULS-SUR-MER :  
ASCIDIES - BRYOZOAIRES

(2<sup>e</sup> partie et fin)

par Aline FIALA-MEDIONI

Laboratoire Arago, 66 - Banyuls-sur-Mer

SOMMAIRE

CHAPITRE VI : Essai quantitatif .....	144
CHAPITRE VII : Considération sur quelques facteurs écologiques .	152
CHAPITRE VIII : Listes cumulatives .....	156
CONCLUSION GÉNÉRALE .....	175
RÉSUMÉ, SUMMARY, ZUSAMMENFASSUNG .....	178
BIBLIOGRAPHIE .....	180

Cette publication complète l'étude des Ascidies et des Bryozoaires des peuplements sessiles des fonds rocheux (1<sup>re</sup> partie : Vie Milieu, 21 (3B), 1970).

L'auteur y expose :

- les résultats d'un essai d'étude quantitative des peuplements de substrat rocheux *in situ*;
- ses observations sur l'influence des facteurs lumière, agitation et sédimentation sur le peuplement des parois rocheuses;
- la liste cumulative des espèces récoltées;
- une conclusion générale sur l'ensemble du travail.

## CHAPITRE VI

### ESSAI QUANTITATIF

#### I. — PRINCIPE DE LA MÉTHODE.

Nous avons appliqué la méthode des « carrés » utilisée en phytosociologie et adaptée au milieu marin par SARÁ (1966) sur les Eponges.

Un cadre subdivisé en 25 mailles est appliqué contre une paroi donnée; on compte alors le nombre de mailles dans lesquelles se trouve l'espèce et qui correspond au nombre de « présences » de cette espèce.

La présence n'exprime pas le nombre des individus dans la mesure où un individu suffisamment grand peut être contenu dans plusieurs mailles ou plusieurs individus peuvent occuper une seule maille et être comptés comme une seule présence; elle n'exprime pas non plus la valeur du recouvrement dans la mesure où des individus petits peuvent être représentés dans toutes les mailles (Fréquences = 100 %). Elle donne cependant une estimation de l'abondance du peuplement général et des diverses espèces de la surface considérée.

Ces présences permettent de calculer :

1) *le coefficient de Fréquence* (KNIGHT, 1965) : c'est le pourcentage de mailles occupées par l'espèce par rapport au nombre total de mailles. Il donne l'importance de l'espèce dans le peuplement de la surface considérée;

2) *le coefficient de Fidélité* : c'est le rapport exprimé en pourcentage du nombre des échantillons où se trouve l'espèce au nombre global des échantillons. Il traduit l'importance d'une espèce sur son type de paroi;

3) *le coefficient de Dominance* : c'est le rapport en pourcentage entre le nombre de présences d'une espèce considérée au nombre de présence totale de toutes les espèces du groupe considéré. Il marque l'importance de l'espèce dans l'ensemble des espèces du même groupe.

#### II. — PRÉSENTATION DES PAROIS ÉTUDIÉES.

Nous avons choisi trois parois facilement accessibles, situées à l'île Grosse, station à la côte proche du laboratoire.

Deux des parois (paroi sud et paroi nord) font partie d'une faille orientée E-W, longue d'une vingtaine de mètres et dont la

largeur croît de 1 à 5 m à son extrémité la plus éloignée de la côte; la profondeur est de 10 m au niveau des parois étudiées. Le fond de la faille est occupé par un mélange sable-vase plus ou moins réduit recouvert de débris végétaux.

La troisième paroi est un surplomb orienté N-E, et situé à l'extrémité de la faille.

### III. — MÉTHODE.

Sur chaque paroi ont été fixées 5 cordes de nylon distantes d'un mètre; chaque corde a été balisée de mètre en mètre par des plombs et des étiquettes en acier inox. Les relevés ont été effectués à trois niveaux différents :

- niveau superficiel : 5 m;
- niveau moyen : 7 m;
- niveau profond : 9 m.

A chaque niveau cinq échantillonnages (un pour chaque corde) ont été faits à l'aide d'un cadre de 25 cm de côté divisé en mailles de  $5 \times 5$  cm de côté (surface du cadre =  $625 \text{ cm}^2$ ). Les groupes de relevés sont les suivants :

PSs = paroi sud niveau supérieur. — PSm = paroi sud niveau moyen. — PSp = paroi sud niveau profond. — PNs = paroi nord niveau supérieur. — PNp = paroi nord niveau profond. — Ss = surplomb niveau supérieur. — Sm = surplomb niveau moyen. — Sp = surplomb niveau profond.

### III. — ANALYSE DES RÉSULTATS.

#### 1) *Nombre d'espèces.*

Les tableaux I, II, et III donnent le nombre d'espèces recensées et pour chacune d'elles les présences dans les différents échantillonnages, pour les trois niveaux d'une paroi donnée.

Le nombre total d'espèces relevé dans les 135 échantillons (soit  $28 \text{ } 125 \text{ cm}^2$ ) est de 10 Ascidiés et 10 Bryozoaires; l'étude qualitative nous avait permis de dénombrer 20 espèces d'Ascidiés et 25 de Bryozoaires, surtout localisées sur les parois surplombantes et sous les surplombs. Dans l'étude quantitative n'ont été notées que les espèces les plus fréquentes et les plus abondantes à ce niveau.

TABLEAU I  
Présences par échantillons (25 mailles), sur la paroi sud aux trois niveaux  
PSs, PSm, PSp)

PAROI SUD	PSs					PSm					PSp				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<b>Ascidies</b>															
<i>Polysyncraton bilobatum</i>	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplosoma cupuliferum</i>	-	2	-	1	5	2	1	2	-	-	2	-	-	-	-
<i>Microcosmus sabatieri</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
<i>Polysyncraton lacazei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>Bryozoaires</b>															
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parasmittina rouvillei</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schizoporella longirostris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

TABLEAU II  
Présences par échantillon (25 mailles), sur la paroi nord  
aux trois niveaux (PNs, PNm, PNp)

PAROI NORD	PNs					PNm					PNp				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<b>Ascidies</b>															
<i>Diplosoma cupuliferum</i>	4	3	5	1	-	5	6	5	7	3	2	3	-	2	-
<i>Pyura dura</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-
<i>Polysyncraton bilobatum</i>	-	2	2	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	2	1
<i>Ecteinascidia herdmani</i>	-	3	2	-	-	-	-	4	-	3	-	-	-	-	-
<i>Clavelina nana</i>	-	-	1	2	-	-	1	-	2	2	-	-	-	1	-
<i>Didemnum helgolandicum maculosum</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Polysyncraton lacazei</i>	-	-	-	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-	1	-
<i>Microcosmus sabatieri</i>	-	-	-	-	2	3	-	-	2	2	2	2	2	2	-
<i>Halocynthia papillosa</i>	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lissoclinum weigelei</i>	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<b>Bryozoaires</b>															
<i>Parasmittina rouvillei</i>	2	-	1	-	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Margaretta cereoides</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	3	-	1	1	-
<i>Schizobrachiella longirostris</i>	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	-	2	1	1	-
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	-	2	1	-	-	1	2	1	-	-	1	1	-	-	-
<i>Schismopora armata</i>	-	-	3	2	2	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-

TABLEAU III  
Présences par échantillon (25 mailles), sous le surplomb  
aux trois niveaux (Ss, Sm, Sp).

	Ss					Sm					Sp				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
<b>Ascidies</b>															
<i>Polysyncrator bilobatum</i>	2	-	-	2	-	-	1	2	2	-	-	2	2	-	-
<i>Pyura dura</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-
<i>Ecteinascidia herdmani</i>	-	-	1	3	-	6	3	8	4	8	-	6	5	3	-
<i>Didemnum helgolandicum</i>	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diplosoma cupuliferum</i>	-	-	3	5	7	3	4	8	2	-	1	3	1	-	-
<i>Halocynthia papillosa</i>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Microcosmus sabatieri</i>	-	-	2	1	-	-	2	2	-	-	2	4	1	-	3
<i>Clavelina nana</i>	-	2	-	2	-	-	2	2	-	-	-	-	2	-	-
<i>Polysyncrator lacazei</i>	-	-	2	1	-	1	1	-	1	-	-	2	1	-	-
<i>Lissoclinum weigelei</i>	-	1	-	1	-	-	1	-	2	-	-	2	1	-	-
<b>Bryozoaires</b>															
<i>Schizomavella auriculata</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-
<i>Hippodiplosia fascialis</i>	2	-	-	-	-	-	2	10	-	4	-	2	-	2	-
<i>Parasmittina rouvillei</i>	-	-	1	-	3	2	2	3	1	3	-	2	-	-	-
<i>Sertella septentrionalis</i>	-	-	-	-	-	2	1	2	4	-	2	-	-	3	-
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Margaretta cereoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	1	4	3	2	2
<i>Myriapora truncata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Caberea boryi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<i>Schismopora armata</i>	-	2	1	2	-	3	2	2	-	1	-	-	1	-	-

	Ascidies	Bryozoaires
paroi sud .....	4	3
paroi nord .....	10	5
surplombs .....	10	9

Les parois sud sont très faiblement peuplées; le nombre d'Ascidies est équivalent sur les parois nord et sous les surplombs alors que les Bryozoaires sont plus nombreux sous les surplombs, et ceci indépendamment de la profondeur.

## 2) Fréquences globales (tableau IV).

Elles sont obtenues en considérant le nombre de mailles occupées par un groupe par rapport au nombre total de mailles. Leurs valeurs augmentent lorsque l'on passe successivement de la paroi sud à la paroi nord puis au surplomb; elles sont à peu près équivalentes pour les Ascidies sur la paroi nord et sous le surplomb, alors que pour les Bryozoaires elles sont surtout notables sous le surplomb. Pour ce dernier groupe, l'inclinaison de la paroi est

importante : à côté du facteur éclairément il faut faire une part au facteur agitation plus accentué sur la paroi nord que sous le surplomb.

On remarque d'autre part que les fréquences globales augmentent avec la profondeur du niveau supérieur au niveau moyen, mais

TABLEAU IV

Fréquence des différentes espèces aux trois niveaux des parois sud, nord et surplomb.

FT = fréquence totale pour tous les relevés et toutes les parois.

FG = fréquence globale aux trois niveaux des différentes parois.

Nombre de mailles	PSs	PSm	PSp	PNs	PNm	PNp	Ss	Sm	Sp	FT
	125	125	125	125	125	125	125	125	125	1125
<b>Ascidies</b>										
<i>Diplosoma cupuliferum</i>	6	4	1,6	10	21	6	12	14	2	9
<i>Ecteinascidia herdmani</i>				4	6	3	23	11		6
<i>Microcosmus sabatieri</i>	2	2		1,6	6	6	2	3	8	4
<i>Polysyncraton bilobatum</i>		3		3	3	2	3	4	3	3
<i>Clavelina nana</i>				2	4	0,8	3	5	1,6	2
<i>Polysyncraton lacazei</i>			2	1,6	3	0,8	1,6	4	1,6	2
<i>Didemnum helgolandicum</i>					0,8	2	2	0,8	2	1
<i>Pyura dura</i>				0,8	0,8		0,8	0,8	1,6	0,7
<i>Halocynthia papillosa</i>					1,6			2		0,5
<i>Lissoclinum weigelei</i>					3					0,4
<b>Bryozoaires</b>										
<i>Parasmittina rouvillei</i>	0,8				3		3	13	1,6	3
<i>Margaretta cereoides</i>					3	4		4	10	3
<i>Schismopora armata</i>				6	5	1	3	6	2	2
<i>Hippodiplosia fascialis</i>							1,6	12	3	2
<i>Sertella septentrionalis</i>								7	4	1
<i>Schizomavella auriculata</i>							0,8	1,6	1,6	0,5
<i>Myriapora truncata</i>								2		0,3
<i>Caberea boryi</i>								2		0,3
<i>Schizoporella longirostris</i>			2							0,3
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>								0,8		
<b>FG Ascidies</b>	9	10	4	25	49	20	30	53	32	
<b>FG Bryozoaires</b>	2		2	9	11	4	9	47	20	

qu'elles diminuent au niveau profond, ceci sur les trois types de parois. A côté de certaines espèces qui peuvent se raréfier vers 8-10 m, il faut sans doute considérer, pour d'autres, l'action mécanique du sédiment en suspension empêchant la fixation de certaines larves. A ce niveau, le facteur orientation des parois est plus important que le facteur profondeur.

3) *Fréquences, Dominance et Fidélité des espèces.*

La Fréquence totale de chaque espèce pour tous les groupes de relevés, ainsi que la Fréquence pour chaque groupe de relevés sont indiquées dans le tableau IV.

Le tableau V représente la Dominance totale de chaque espèce ainsi que sa Dominance pour chaque groupe de relevés au niveau des différentes parois.

Le tableau VI donne la Fidélité totale des espèces les plus importantes ainsi que la Fidélité pour chaque groupe de relevés.

On remarque que les Fréquences totales des espèces sont basses; la participation des Ascidiés et des Bryozoaires au peuplement des parois est encore faible à ce niveau.

Les espèces les plus fréquentes sont parmi les **Ascidiés** : *Diplosoma cupuliferum*, *Ecteinascidia herdmani* et *Microcosmus sabatieri*; pour les **Bryozoaires** : *Parasmittina rouvillei*, *Margaretta cereoides* et *Schismopora armata*.

*Diplosoma cupuliferum* : c'est l'espèce la mieux représentée : elle occupe 99 mailles sur 1 125 ce qui donne une fréquence totale de 9; le coefficient de Dominance est le plus élevé (34), c'est en outre l'espèce que l'on retrouve le plus souvent : coefficient de Fidélité de 64; elle est présente sur les trois parois mais est légèrement plus abondante sur la paroi nord et sous le surplomb.

*Ecteinascidia herdmani* trouvée dans 59 mailles (sur 1 125) a une fréquence totale de 6; son coefficient de Dominance est de 21 et de Fidélité 31; elle est absente sur la paroi sud et d'abondance maximum sous le surplomb.

*Microcosmus sabatieri*, représenté dans 40 mailles a une fréquence totale de 4; son coefficient de Dominance est de 14, par contre son coefficient de Fidélité est plus élevé que celui d'*Ecteinascidia herdmani* : l'espèce est plus souvent présente sur la paroi sud. Présente sur les trois types de parois son abondance est plus élevée sous le surplomb.

*Parasmittina rouvillei* est avec *Margaretta cereoides* l'espèce la plus fréquente parmi les Bryozoaires dans cette zone : elle apparaît dans 26 mailles sur 1 125 et a donc une fréquence totale de 3. C'est également avec *Margaretta cereoides* l'espèce la plus importante du groupe : coefficient de Dominance 18; coefficient de Fidélité 33. L'espèce est rare sur la paroi sud et présente son maximum d'abondance sous le surplomb.

*Margaretta cereoides* a un coefficient de Fidélité plus faible que celui de *Parasmittina rouvillei* (27) cela vient du fait qu'elle est absente de la paroi sud; elle est bien représentée sous le surplomb.



TABLEAU V.

Dominance de certaines espèces aux trois niveaux des différentes parois.

DT = dominance totale pour tous les niveaux et toutes les parois.

	PSs	PSm	PSp	PNs	PNm	PNp	Ss	Sm	Sp	DT
<b>Ascidies</b>										
Présence totale pour toutes les espèces	15	8	3	31	60	25	39	70	40	294
<i>Diplosoma cupuliferum</i>	53	63	67	42	43	32	48	24	12	34
<i>Ecteinascidia herdmani</i>				16	12		10	41	56	23
<i>Microcosmus sabatieri</i>	20	38		6	12	32	8	6	23	14
<i>Polysyncraton bilobatum</i>	27			13	6	12	10	7	9	10
<i>Clavelina nana</i>				10	8	4	10	9	5	7
<i>Polysyncraton lacazei</i>			33	6	6	4	8	4	7	6
<i>Lissoclinum weigelei</i>					6		5	4	7	44
<b>Bryozoaires</b>										
Présence totale pour toutes les espèces	2		3	15	21	11	12	52	32	148
<i>Margaretta cereoides</i>					19	45		10	38	18
<i>Parasmittina rouvillei</i>	50			27	19		33	21	6	18
<i>Schismopora armata</i>				47	29		32	15	3	16
<i>Hippodiplosia fascialis</i>							17	31	13	15
<i>Sertella septentrionalis</i>								17	16	9
<i>Schizobrachiella sanguinea</i>	50			20	19	18		2		7
<i>Schizoporella longirostris</i>			100	7	14	36				7

TABLEAU VI

Fidélité des espèces les plus abondantes, aux trois niveaux des différentes parois.

FT = fidélité totale pour tous les niveaux et toutes les parois.

	PSs	PSm	PSp	PNs	PNm	PNp	Ss	Sm	Sp	FT
Nombre d'échantillons	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45
<b>Ascidies</b>										
<i>Diplosoma cupuliferum</i>	60	60	20	80	100	60	60	80	60	64
<i>Microcosmus sabatieri</i>	20	20		20	60	80	40	40	80	40
<i>Polysyncraton bilobatum</i>	40			40	40	40	40	60	40	33
<i>Ecteinascidia herdmani</i>				40	40		40	100	60	31
<i>Clavelina nana</i>				40	60	20	40	60	20	27
<i>Pyura dura</i>	20			20	20	20	20	20	20	16
<i>Polysyncraton lacazei</i>			20	20	40	20				11
<i>Halocynthia papillosa</i>					40			40		9
<i>Didemnum helgolandicum</i>				20		20	20	20		9
<b>Bryozoaires</b>										
<i>Parasmittina rouvillei</i>	20				60		40	100	20	33
<i>Schismopora armata</i>				20	60		60	20	20	31
<i>Margaretta cereoides</i>					40	60		40	100	27
<i>Sertella septentrionalis</i>								80	40	13
<i>Hippodiplosia fascialis</i>							20	60	40	13
<i>Schizomavella auriculata</i>							20	20	20	7

## CONCLUSION.

On a appliqué à la distribution des Bryozoaires et des Ascidies des milieux superficiels la méthode d'analyse quantitative basée sur l'usage des carrés de 25 cm de côté.

1) Le nombre d'espèces récoltées est de 10 pour les Ascidies et 10 pour les Bryozoaires.

2) Le nombre d'espèces est plus faible sur la paroi sud que sur la paroi nord; une telle différence montre l'importance de l'orientation du substrat dans la répartition des espèces de ce niveau. Le facteur éclairément est sans doute prépondérant, il ne faut cependant pas exclure le rôle possible du facteur agitation, la paroi sud étant plus directement sous l'action du courant dominant dans la faille.

Pour les Bryozoaires, l'inclinaison semble plus importante que pour les Ascidies : le surplomb est nettement plus peuplé. Les Bryozoaires sont donc plus sensibles, d'une part à la variation de l'éclairément et, d'autre part à celle des conditions d'agitation.

3) L'influence de la profondeur est faible, on remarque une augmentation des fréquences globales du niveau supérieur au niveau moyen; on a cependant une diminution au niveau inférieur, soit que certaines espèces se raréfient, soit que l'action mécanique du sédiment mis en suspension empêche les larves de se fixer.

4) La Fréquence globale des Ascidies est de 26 % des mailles occupées, celle des Bryozoaires de 13 %. Les Ascidies peuplent donc plus ces niveaux, mais ont un rôle moins important que les Spongiaires.

5) Les espèces dominantes sont : Ascidies, *Diplosoma cupuliferum*, *Ecteinascidia herdmani*, *Microcosmus sabatieri*; Bryozoaires, *Parasmittina rouvillei* et *Margaretta cereoides*.

Cette méthode a l'avantage de permettre une analyse rapide des peuplements des parois *in situ* sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un prélèvement total long et difficile. Cependant, elle n'est pas entièrement satisfaisante pour les Ascidies et les Bryozoaires : le nombre d'espèces recensées est faible par rapport aux résultats de l'étude qualitative, d'autre part elle reste limitée aux espèces visibles à l'œil nu et identifiables sous l'eau. Enfin, pour des groupes dont la taille des espèces est très variable, le cadre de 25 cm de côté (valeur commode pour les relevés en milieu marin), ne représente pas l'aire minimale de toutes les espèces.

## CHAPITRE VII

CONSIDÉRATIONS  
SUR QUELQUES FACTEURS ÉCOLOGIQUES

Nous trouvons, dans beaucoup de travaux comportant une partie écologique, une énumération de facteurs plus ou moins importants, mais rares sont les auteurs qui mettent en relation les valeurs ou les variations de ces facteurs avec la répartition des différentes espèces. Souvent on ne dépasse pas le stade métrologique, et les mesures, notamment d'éclairement sont éparées dans le temps et incomplètes.

Les principaux obstacles à une interprétation biologique de l'action de tel ou tel facteur sont d'une part : le manque d'appareillage adapté aux mesures sur le fond, la difficulté d'apprécier certains facteurs (sédimentation, facteurs trophiques) leurs interactions et d'autre part, l'ignorance des interactions entre espèces.

Ne disposant pas au moment de notre travail d'enregistreurs (en particulier d'éclairement et d'agitation), et ne pouvant donc donner qu'une appréciation subjective des différents facteurs, nous nous contenterons de faire quelques remarques suggérées par l'exploration continue des fonds rocheux pendant deux années consécutives.

1) *Influence de l'éclairement.*

Le rôle de la lumière dans la répartition des peuplements est en Méditerranée celui qui est le plus évident .

On peut constater :

— une forte sélectivité s'exerçant sur les surfaces horizontales qui sont dans les hauts niveaux très peu peuplées, et qui ont un peuplement de plus en plus important avec la luminosité plus faible lors de la profondeur croissante;

— une grande différence des peuplements sur les parois orientées sud et sur les parois orientées nord. Ce fait est particulièrement net lorsque l'on suit une faille en plongée. Cette différence s'atténue en profondeur : vers 20-25 m on a une uniformisation des peuplements des parois sud et nord;

— une richesse beaucoup plus grande des peuplements des parois surplombantes des hauts niveaux; le recouvrement y est souvent supérieur à 100 %;

— une remontée d'espèces profondes sous les surplombs, qui permet de distinguer la part du facteur lumière par rapport au facteur agitation.

Comme aux îles de Glénan, on n'observe pas d'Ascidies et de Bryozoaires vraiment photophiles, les espèces sont plus ou moins tolérantes vis-à-vis de ce facteur.

*Mollia patellaria*, un des Bryozoaires les plus photophiles, est très fréquent sur des parois horizontales à partir de 5 m.

Mais en général le maximum de fréquence se situe sur les parois verticales nord ou surplombantes. C'est le cas des Ascidies : *Botryllus schlosseri*, *Clavelina nana*, *Diplosoma cupuliferum*, *Polysyncraton lacazei*. Pour les Bryozoaires, de *Parasmittina rouvillei*, *Schizobrachiella sanguinea*, *Schizoporella longirostris*, que l'on trouve dès les premiers mètres.

Beaucoup sont même relativement sciaphiles : *Rhyncozoon bispinosum* n'a été récolté qu'au fond des grottes; certaines ne remontent dans l'infralittoral qu'à la faveur de surplombs : *Celleporaria sardonica*, *Rhyncozoon armatum*, *Porella cervicornis*, *Myriapora truncata*.

La limite entre espèces sciaphiles et espèces photophiles est difficile à déterminer et a souvent un caractère subjectif. Ainsi, certaines espèces vivant en exolithe hyperlithe sur les fonds coralligènes (*Myriapora truncata*, *Hippodiplosia fascialis*, *Porella cervicornis*...) sont considérées comme photophiles par LAUBIER (1966). Dans l'infralittoral, on n'observe ces espèces que sur des parois surplombantes, sous des surplombs ou dans les grottes; pour l'infralittoral elles sont donc sciaphiles.

Les données sur le facteur éclairément sont rares. Dans la région de Banyuls, nous pouvons signaler le travail de LANDAIS (1955) qui compare les coefficients d'extinction obtenus en avril et septembre en fonction de la profondeur et de la station choisie.

LAUBIER (1966) a fait quelques mesures sur le coralligène du Cap l'Abeille à l'aide d'un appareil réalisé par l'Institut Royal des Sciences de Belgique. Il précise l'amplitude de variation suivant les différentes surfaces élémentaires. Les pourcentages ont été calculés par rapport à la moyenne des deux valeurs de l'éclairément en surface, avant et après la plongée. Les mesures étaient toujours faites en recherchant systématiquement pour chaque station la valeur maximale suivant l'orientation de la cellule.

Variations d'éclairément suivant différentes surfaces élémentaires  
27 septembre 1964, 14 h 45 - 15 h 10.

- Eclairément de surface en début de plongée, mesuré  
sur le pont du bateau, ciel nuageux, soleil voilé 34 950 lux  
— Au fond par 32 m de profondeur ..... 824 lux 2,6 %

— Entrée d'une cavité de 20 cm de diamètre à <i>Antedon mediterranea</i> .....	118 lux	0,37 %
— Surplomb à <i>Corallium rubrum</i> , mesure effectuée au niveau d'une branche de corail .....	47 lux	0,15 %
— Au fond par 31 m de profondeur ce qui correspond à une légère diminution de l'éclairement en surface	633 lux	1,97 %
— Au fond d'un chenal de sable détritique organogène à forte influence vaseuse, de 40 cm sur 1 m de profondeur .....	235 lux	0,73 %
— Au fond d'un chenal de 50 cm de largeur sur 1,50 m de profondeur avec surplombs à <i>Corallium rubrum</i>	117 lux	0,55 %
— Au fond par 32 m de profondeur en fin de plongée	589 lux	1,84 %
— Retour en surface sur le pont du bateau, ce qui correspond à la légère diminution d'éclairement déjà constatée lors des mesures de fond .....	29 100 lux	

Ces mesures instantanées restent insuffisantes pour expliquer la localisation de telle ou telle espèce. Il nous paraît indispensable d'obtenir des données par enregistrement continu sur 24 h ou plusieurs jours, de façon à pouvoir préciser la gamme d'énergie tolérée par telle ou telle espèce lors de sa fixation et de son développement.

## 2) Influence de l'agitation.

En l'absence d'enregistrements précis il paraît difficile dans la région de Banyuls d'apprécier le rôle du facteur agitation. Toutes les stations sont très agitées et cela d'une façon assez uniforme. On peut cependant faire quelques remarques :

1. à partir de 25 m, c'est-à-dire dans la zone circalittorale dans laquelle l'agitation est moindre, les formes dressées des Bryozoaires sont très abondantes alors qu'elles ne se trouvent pratiquement pas dans l'infralittoral où l'agitation est beaucoup plus importante. On peut cependant constater la remontée de certaines espèces sur des parois particulièrement abritées (cas de *Porella cervicornis* sur les parois à *Paramuricea* du Cap Rederis);

2. ce facteur est également responsable de certaines morphoses : *Hippodiplosia fascialis* s'observe entre 0 et 5 m, en fentes sous forme de larges frondes encroûtantes; entre 5 et 20 m : grosses colonies à larges frondes dressées et anastomosées; à partir de 20 m : colonies importantes à frondes minces, laciniées;

3. la localisation en fentes de certaines espèces semble être en grande partie liée au facteur agitation. C'est le cas de *Phallusia fumigata* et *Ciona intestinalis*, absentes lors d'une diminution d'éclairement (surplombs, grottes superficielles), mais qui sont

abondantes sur les surfaces horizontales à partir de 25 m dans des zones d'agitation faible : roches Toreilles, rocher Aspre;

4. nous avons vu que dans les grottes un ressac important pouvait contribuer à un appauvrissement des peuplements sans doute en empêchant la fixation des larves.

### 3) Influence de la sédimentation.

Dans la région de Banyuls-sur-Mer, on constate un encrassement permanent et assez important des différentes surfaces et en particulier des parois horizontales.

a. — cette sédimentation pourrait être en partie responsable de la sélectivité des surfaces horizontales notamment en ce qui concerne les formes encroûtantes. Ainsi dans les fonds où l'agitation est faible (zone profonde de 20 à 40 m) on récolte peu de Bryozoaires encroûtants sur les parois horizontales; de même les colonies de *Didemnidae* et de *Polyclynidae* ne s'observent pratiquement qu'en épibioses secondaires ou tertiaires (en particulier sur les Gorgones).

b. — les grandes Ascidies simples ont généralement leurs siphons orientés parallèlement au fond; l'excès d'apport sédimentaire pourrait bien éliminer les formes à siphons verticaux, lors des stades juvéniles.

### 4) Influence des facteurs biotiques.

Ce sont les facteurs sur lesquels nous trouvons le moins de données car ils demandent une étude physiologique et éthologique approfondie des différentes espèces. On sait ainsi peu de choses sur les interactions entre espèces.

a. — nous pouvons signaler l'action indirecte des Algues sur certains Bryozoaires. On constate en effet que le peuplement des parois horizontales par les Bryozoaires coïncide avec le développement de plus en plus important des Algues sur des surfaces. Il semble bien que ces Algues constituent des microbiotopes favorisant la fixation et le développement d'espèces que l'on n'aurait pas trouvées en leur absence.

b. — une action plus directe pourrait intervenir : les Bryozoaires *Mollia patellaria* se développe exclusivement sur les thalles d'Algues calcaires encroûtantes, qu'elles soient photophiles ou sciaphiles. Cependant en l'absence d'expérience plus précise il ne nous est pas possible de conclure sur la nature des rapports entre l'Algue et le Bryzoaire.

De même il sera difficile d'apprécier l'action des facteurs trophiques tant que l'éthologie alimentaire des espèces n'aura pas été précisée. Ces facteurs sont sans doute très importants et pourraient donner de précieux renseignements sur des faits tels que la prolifération soudaine d'une espèce dans un biotope ou au contraire sa disparition.

### *Conclusion.*

Plusieurs facteurs interviennent dans la répartition des espèces, leur part exacte est souvent difficile à déterminer. Ils interfèrent inégalement au niveau des différentes parois rocheuses pour créer un biotope sélectif d'un certain nombre d'espèces; on a ainsi une sélectivité différente au niveau des parois qui dépend de leur profondeur, de leur inclinaison et de leur orientation. Ces facteurs sont variables dans le temps et l'espace; leur action complexe conduit, dans la région de Banyuls, à une intrication des divers peuplements et une répartition en mosaïque, déjà signalée par LAUBIER (1966), qui rend difficile une étude quantitative.

## CHAPITRE VIII

### LISTES CUMULATIVES

Les tableaux suivants comprennent toutes les espèces d'Ascidies et de Bryozoaires recensées au cours de ce travail.

La première colonne contient les noms d'espèces, le nom de l'auteur de l'espèce, la date de la description originale.

Dans la seconde colonne, nous donnons une expression qualitative de l'abondance de chaque espèce (suivant les signes conventionnels CC, C, R, RR) ainsi que leur répartition sur les substrats rocheux.

Les troisième et quatrième colonnes résument les différentes données bionomiques pour la région de Banyuls et pour la Méditerranée occidentale.

## ASCIDIÉS

Espèces	Substrats rocheux	Région Banyuls	Méditerranée
<b>APLOUSOBRANCHES</b> <i>Clavelina lepadiformis</i> (Müller, 1776)	- CC. - Sur parois surplombantes et sous surplombs à partir de 2 m. - Maximum abondance sur parois verticales et surplombantes entre 7-15 m.	- Quais Port-Vendres (LAHILLE, 1890). - R. Coralligène épibiote sur Gorgones en exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966). - R. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Commune dans infralittoral rocheux, circalittoral concrétionné et graviers coquilliers à Mélobesiées jusqu'à 110m (PERES, 1956).
<i>Clavelina nana</i> (Lahille, 1890)	- CC. - Parois verticales Nord et surplombantes à partir de 4m. - Parois verticales Sud à partir de 8m. - Parois horizontales à partir de 15m.	- C. ou R. coralligènes exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966). - RR. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Préfère fonds coralligènes (PERES, 1953). - Graviers détritiques 20m et prairies de Zostères des étangs littoraux (HARANT, VERNIERES, 1933).
<i>Eudistoma magnum</i> Médioni, 1968	- R. - Fonds coralligènes 40-50m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Eudistoma sp.</i>	- RR. - Microsurplombs sur paroi verticale Nord, 8m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Aplidium pallidum</i> (Verrill, 1871)	- C. - Parois surplombantes et verticales Nord entre 10-25m. - Microsurplombs à partir de 5m. - En épibiose sur Éponges, Gorgones, Algues calcaires.	- Non signalée.	- Sans précision (PERES, 1958 b).
<i>Amaroucium albicans</i> (Milne Edwards, 1841)	- R. - Sur concrétions 25m.	- Non signalée.	- Sète (HARANT, VERNIERES, 1933).
<i>Amaroucium nordmani</i> (Milne Edwards, 1841)	- R. - 25-35m dans fonds coralligènes en épibiose sur rocher ou Gorgones.	- R. Coralligène épibiote sur grands Bryozoaires ou exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966).	- Fonds coralligènes. - Marseille (DAUMEZON, 1909). - Sète (HARANT, VERNIERES, 1933).
<i>Amaroucium densum</i> Giard, 1872	- R. - Parois surplombantes, 20-25m.	- ? vase circalittorale (GUILLE, 1964) - ? R. Coralligène épibiote sur grands Bryozoaires ou exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Sans précision (PERES, 1958).



<i>Amaroucium fuscum</i> (Von Drasche, 1883)	- CC. - Parois verticales Nord ou surplombantes à partir de 10m. - Maximum abondance et de taille à partir de 25m en épibiose sur Gorgones.	- Coralligène Peyrefite (LAHILLE, 1890). - Fonds coralligènes (HARANT, VERNIERES, 1933). - R. Coralligène épibiotique sur grands Bryozoaires ou exolithes hyperlithe (LAUBIER, 1966).	- Grand Congloué (PÈRES, 1956, 1958 a).
<i>Amaroucium gelatinosum</i> Medioni, 1970	- RR. - Parois surplombantes 10-15m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Amaroucium areolatum</i> (Delle Chiaje, 1828)	- C. - Parois surplombantes Nord et surplombs à partir de 5m. - Parois verticales Sud et horizontales à partir de 10m. - En épibiose sur rocher, Éponges, Microcosmes...	- Fonds vases sableux et port (HARANT, VERNIERES, 1933).	- ? seuil siculo-Tunisien (PÈRES, 1956) Baléares (PÈRES, 1957).
<i>Aplidium caeruleum</i> Lahille, 1890 <i>var. argelescensis</i> Brément, 1912	- R. - Parois verticales Nord et surplombantes 5-10m. - Parois horizontales 35m en épibiose sur Gorgones.	- Vase côtière (BREMMENT, 1912 b).	- Baléares (PÈRES, 1957).
<i>Trididemnum cereum</i> Giard, 1872	- C. - Parois verticales Nord et surplombantes entre 2-5m en épibiose sur Algues rouges.	- Non signalée.	- Golfe de Naples sur Posidonies (SALFI, 1931).
<i>Didemnum lahillei</i> Hartmeyer, 1909	- C. - Dessous pierres à partir de 30cm. - Surplombs Nord 10m.	- Non signalée.	- ? Tunisie (PÈRES, 1956). - ? Baléares (PÈRES, 1958 b).
<i>Didemnum heigolandicum</i> Michaelsen, 1921	- CC. - 25-40m dans fonds coralligènes en épibiose sur Gorgones et vieux Bryozoaires.	- C. ou R. Coralligène épibiotique sur Gorgones ou Bryozoaires (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Fond rocheux 53m seuil siculo-Tunisien (PÈRES, 1956 <i>D. maculosum</i> ). - Rocher 10-15m mer Alboran (PÈRES, 1958).
<i>Didemnum candidum</i> (Savigny, 1816)	- C. - Plafond grottes superficielles, surplombs 0-20m en épibiose sur <i>Codium</i> ou <i>Cystoseires</i> .	- Non signalée.	- ? Baie Naples (SALFI, 1931). - ? Tunisie (PÈRES, 1956). - Baléares (PÈRES, 1957). - Baie Haïfa (PÈRES, 1958c).
<i>Didemnum fulgens</i> (Milne Edwards, 1841)	- CC. - Parois surplombantes et surplombs 5-25m. - Parois horizontales à partir de 25m.	- Non signalée.	- Tunisie (PÈRES, 1954). - Seuil siculo-Tunisien (PÈRES, 1956). - Baléares (PÈRES, 1957). - Roche 10-15m en mer Alboran (PÈRES, 1958 a).

<i>Didemnum posidoniae</i> Médioni, 1970	- C. - Abondant sur Posidonies (souches) 7-20m. - Microcavités 3-5m. - Fonds coralligènes sur Algues souples 25-35m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Didemnum pseudofulgens</i> Médioni, 1970	- R. - Verticale Nord et surplombs 5-15m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Polysyncraton bilobatum</i> Lafargue, 1967	- CC. - Microsurplombs, verticales Nord à partir de 3m en épibiose sur rocher, Éponges, base Algues, Microcosmes ...	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Polysyncraton lacazei</i> Giard, 1872	- CC. - Sur parois horizontales et verticales à partir de la surface. - Maximum abondance dans grottes superficielles et sur parois surplombantes entre 10-15m.	- C. ou R. Coralligène, exolithe, hyperlithe ou épibiose (LAUBIER, 1966). - RR. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Fonds à Rétépores (25m) et à Caulerpes (16-18m) de Tunisie (PÉRES, 1954). - Fonds rocheux seuil Siculo-Tunisien 53m (PÉRES, 1956). - Sables grossiers baie Haïfa (PÉRES, 1958c). - Fonds coralligènes 75m, mer Alboran (PÉRES, 1958a).
<i>Polysyncraton canetenensis</i> Brément, 1913	- R. - Fonds coralligènes 25-40m en épibiose sur Microcosmes ou Bryozoaires ( <i>Celleporidae</i> ).	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Lissoclinum argyllense</i> Millar, 1954	- R. - Parois verticales 8m en épibiose sur rocher ou Microcosmes.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Lissoclinum weigelei</i> Lafargue, 1967	- R. - Parois surplombantes Nord et fond des grottes superficielles à partir de 50cm.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Diplosoma cupuliferum</i> Kott, 1952	- CC. - Abondant sur rocher Algues, Éponges, Microcosmes, 0-15m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Diplosoma listerianum</i> Milne Edwards, 1842	- R. - Vivier 30cm sous pierres. - Parois bacs aquarium.	- Non signalée.	- Seuil siculo-Tunisien 40m (PÉRES, 1956).

PHLEBOBRANCHES			
<i>Ciona intestinalis</i> Linné, 1767	- CC. - Dans fentes de parois verticales Nord ou surplombantes à partir de 5m. - Parois horizontales à partir de 25m.	- Zone côtière, vase et sables (HARANT, 1930).	- Très largement répandue depuis premiers mètres milieux variés : saumâtre, portuaires, marins.
<i>Ciona roulei</i> Lahille, 1887	- R. - Face inférieure des pierres dans hauts niveaux (2-10m).	- Zone côtière (HARANT, 1930).	- Peu commune sur coquilles ou rocher (HARANT, 1933).
<i>Diazona violacea</i> (Savigny, 1816)	- R. - Fonds coralligènes proche des fonds meubles.	- Région côtière sable et vases (HARANT, 1930).	- Commune fonds vaseux 30-50m (LAHILLE, 1890). - Fréquent dans fonds détritiques golfe Pozzuoli (SALFI, 1931). - Précoralligène 45m mer Alboran (PÉRES, 1958a).
<i>Ecteinascidia herdmani</i> (Lahille, 1870)	- CC. - Maximum abondance sur parois surplombantes de 5-15m. - Parois horizontales à partir de 10m.	- R. Coralligène exolithe hyperlithé (LAUBIER, 1966). - RR. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Fonds coralligènes (LAHILLE, 1890).
<i>Perophora listeri</i> Forbes, 1848	- C. - Parois verticales Nord et surplombantes à partir de 5m. En épibiose sur Éponges, Gorgones, Hydraires...	- Zone littorale (HARANT, 1930).	- Particulièrement commune au printemps sur coquilles, rocher, Algues (HARANT, VERNIERES, 1933). - Seuil siculo-Tunisien (PÉRES, 1956).
<i>Phallusia fumigata</i> Grube, 1864	- CC. - 3-25m dans fentes de parois verticales Nord ou surplombantes. - Parois horizontales à partir de 25m.	- R. ou RR. Coralligène, en mesolithe dans petites fissures (LAUBIER, 1966).	- Port Marseille (ROULE, 1884) 6-8m. - Souches de Posidonies 20m (SALFI, 1931). - Adriatique, Naples, Monaco, Sète, eaux peu profondes (HARANT, 1927 a et b).
<i>Phallusia mamillata</i> Cuvier, 1815	- RR. - Paroi verticale 25m sur fond coralligène.	- Zone littorale et vase côtière (PRUVOT, 1895), (HARANT, 1930).	- Fonds vaseux 30-60m milieux portuaires.
<i>Asciidiella aspersa</i> Müller, 1776	- RR. - Sous pierres 10m. - Parois surplombantes Nord 15m.	- Zone littorale (PRUVOT, 1895), (HARANT, 1930).	- Graviers à Melobesiées seuil siculo-Tunisien 110m (PÉRES, 1956). - Graviers vaseux baie Haïfa (PÉRES, 1958c).
<i>Ascidia virginea</i> Müller, 1776	- RR. - Microcavités ou en épibiose sur Microcosmes sur parois surplombantes 7-10m.	- (HARANT, 1930).	- 90m sable grossier organogène concrétionné avec Mélobesiées (PÉRES, 1956).

<i>Ascidia mentula</i> Müller, 1776	- RR. - Parois verticales Nord ou surplombantes 7-10m.	- Herbier Posidonies (KERNEIS, 1960). - RR. ou R. Coralligène mesolithe dans petites fissures (LAUBIER, 1966). - RR. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Tunisie fonds à Caulerpes (PERES, 1954). - Seuil siculo-Tunisien (PERES, 1956).
<b>STOLIDOBRANCHES</b> <i>Distomus variolosus</i> Gaertner, 1734	- CC. - Grottes superficielles - Parois surplombantes ou verticales Nord sur Microcosmes (5-20m). - Maximum abondance à partir de 25m en épibiose sur Gorgones.	- CC. ou C. Coralligène épibote sur Gorgones couvertes de Bryozoaires (LAUBIER, 1966). - C. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Commune en Méditerranée (HARANT, 1954). - Fonds Microcosmes (HARANT, VERNIERES 1933).
<i>Polycarpa gracilis</i> ? Heller, 1877	- C. - Grottes superficielles - Parois surplombantes et verticales Nord entre 2-10m.	- ? <i>P. tenera</i> (PRUVOT, 1895). - ? La Ruine (HARANT, 1930).	- ? seuil siculo-Tunisien, sable coquillier grossier un peu vaseux (PERES, 1956).
<i>Polycarpa pomaria</i> (Savigny, 1816)	- RR. - Fonds coralligènes 25m.	- Fonds à Microcosmes Argelés (HARANT, 1927b). - R. ou RR. Coralligène fixé sur Ascidies (LAUBIER, 1966).	- Seuil siculo-Tunisien 30-60m dans fonds à sable coquillier et coralligènes concrétionnés (PERES, 1956). - Prairies Zostères, fonds Microcosmes (HARANT, VERNIERES, 1933).
<i>Botryllus schlosseri</i> (Pallas, 1766)	- CC. - 0-45 m. - Maximum abondance entre 0-10m sur différents substrats.	- Herbier Posidonies fréquent sur feuilles (KERNEIS, 1960). - ? RR. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Côte occidentale Afrique (PERES, 1949 et 1951). - Golfe Tunisie (PERES, 1954). - Seuil siculo-Tunisien (PERES, 1956). - Baie Haïfa : fond à <i>Laminaria ochroleuca</i> 38m (PERES, 1958c).
<i>Botrylloides leachi</i> Savigny, 1816	- C. - 0-15m sur différents supports (Algues, rochers, poteries...).	- ? La Ruine (HARANT, 1930).	(HARANT, 1930).
<i>Microcosmus polymorphus</i> Heller, 1877	- CC. - Parois surplombantes, surplombs, grottes superficielles entre 0-10m. - Maximum abondance sur parois verticales Nord et surplombantes 10-15m. - Parois horizontales à partir de 25m.	- Enrochements, herbiers (MONNIOT, 1961). - R. Coralligène exolithe hyperlithe ou mesolithe (LAUBIER, 1966).	- Fonds coralligènes, vase côtière (HARANT, VERNIERES, 1933). - Enrochements 6-10m herbiers Posidonies (ROULE, 1884).

<i>Microcosmus nudistigma</i> Monniot, 1961	- C. - En fissures ou sur parois surplombantes 0-10m. - Parois horizontales à partir de 15-20m.	- 10-25m enrochement fissures, mattes herbiers (MONNIOT, 1961).	(MONNIOT, 1961).
<i>Microcosmus sabatieri</i> (Roule, 1885)	- CC. - Maximum abondance entre 5-20m sur parois surplombantes. - Grottes superficielles. - Parois horizontales à partir de 20m.	- Vase circalittorale enrochements, coralligène (MONNIOT, 1961). - RR. Coralligène exolithe hyperlithé ou mesolithe (LAUBIER, 1966).	- Fonds vaseux 40-150m (ROULE, 1884).
<i>Halocynthia papillosa</i> Linné, 1767	- CC. - 5-45m. - Parois surplombantes et surplombs entre 0-5m. - Parois verticales et surplombantes 5-20m. - Parois horizontales à partir de 20m.	- Herbière Posidonies (KERNEIS, 1960). - CC. Coralligène exolithe hyperlithé et mesolithe (LAUBIER, 1966). - C. Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Commune sur tous substrats durs infra- et circalittoraux.
<i>Pyura squamulosa</i> (Alder, 1863)	- C. - Parois surplombantes et surplombs 1-15m. - Parois horizontales à partir de 15-20m.	- Non signalée.	- ? fond concrétionné 110m seuil siculo-Tunisien (PERES, 1956). - ? précoralligène 53-55m (PERES, 1958 b).
<i>Pyura tessellata</i> (Forbes, 1848)	- R. - Surtout dans fonds coralligènes 25-30m.	- La Ruine (HARANT, 1930). - Fonds à Microcosmes (MONNIOT, 1965).	- Maërl Marseille 150m. (MONNIOT, 1965).
<i>Pyura dura</i> (Heller, 1877)	- R. - Parois verticales à partir de 7m. - Maximum abondance sur parois surplombantes et sous surplombs 5-15m.	- Enrochements littoraux (MONNIOT, 1965)	- Abondante en Méditerranée occidentale. - Adriatique (HELLER, 1877). - Côtes Provence (ROULE, 1884). - Grotte Niolon (= <i>Pyura vitata</i> , PERES, 1959 b).
<i>Pyura microcosmus</i> (Savigny, 1816)	- R. - 5-10m : fissures ou microcavités ombragées.	(MONNIOT, 1965).	- Abondante Méditerranée (MONNIOT, 1965). - Herbière Posidonies 10m (PERES, 1954). - Seuil siculo-Tunisien (PERES, 1956).

## B R Y O Z O A I R E S

Espèces	Substrats rocheux	Région Banyuls	Méditerranée
<b>CTENOSTOMES</b> <i>Pherussella tubulosa</i> (Ellis and Solander, 1786)	- C. de 0 à 30m sur Algues rouges, Cystoseires, axe de Gorgones.	- R. ou RR. Coralligène. - Sur les axes de Gorgones (LAUBIER, 1966).	- Sur Cystoseires ou <i>Phyllophora</i> (PRENANT et BOBIN, 1956).
<i>Nolella dilatata</i> (Hincks, 1860)	- CC. - Sur les parois horizon- tales et verticales à par- tir de 10m. - Sur les parois surplomb- bantes Nord à partir de 5m. - En épibiose sur différents substrats.	- C. Ab. R. Oull. Coralli- gène. - Sur divers Bryozoaires et autres substrats (LAUBIER, 1966).	- Ubiquiste. - Sur divers substrats.
<i>Nolella gigantea</i> Busk, 1856	- CC. - Microcavités et grottes à partir de 5m. - Abondant sur concrè- tions à partir de 25m.	- Non signalée.	- De 0 à 130m sur différents substrats (PRENANT, BOBIN, 1956).
<i>Valkeria uva</i> (Linné, 1758)	- C. - De 5 à 25m surtout sur les parois Nord sur- plombantes ou sous les surplombs parmi les Algues et autres Bryozo- aires.	- Non signalée.	- Commune sur Algues Hydroïdes, Crabes, Flustra. (PRENANT, BOBIN, 1956).
<i>Valkeria tuberosa</i> Heller, 1867	- C. - Généralement en épi- biose sur d'autres Bryozoaires. - Parois verticales et sur- plombantes à partir de 10m. - Parois horizontales à partir de 20m.	- RR. coralligène. - Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - En épibiose sur Gorgones et Hydraires (LAUBIER, 1966).	- Ubiquiste et cosmopolite.
<i>Mimosella gracilis</i> Hincks, 1851	- R. - Sur <i>Cystoseira opun- toides</i> 24-25m.	- R. Coralligène en épi- biote sur les grands Bryo- zoaires (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Infralittoral et circalittoral sur divers substrats orga- nogènes (LAUBIER, 1966).
<i>Mimosella verticillata</i> (Heller, 1867)	- RR. - Parmi les Algues et autres Bryozoaires sur parois verticales et sur- plombantes 5-12m. - Grottes superficielles 2-5m.	- Non signalée.	- 0-60m (PRENANT, BOBIN, 1956). - Adriatique (HELLER, 1877).
<i>Amathia lenigera</i> (Linné, 1761)	- CC. - 3-25m sur parois sur- plombantes nord et sous surplombs. - Maximum d'abondance entre 10-15m.	- Non signalée.	- Adriatique et mers chaudes (PRENANT et BOBIN, 1956).

<i>Amathia pravoti</i> Calvet, 1911	- C. - 2-40m sur différents substrats. - Maximum d'abondance sur parois surplombantes Nord 10-15m.	- Roches circalittorales (VIDAL, 1967). - C. Ab. R. Oull. Coralligène en épibiose sur grands Bryozoaires ou Hydraires (LAUBIER, 1966). - Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960).	- Méditerranée occidentale sur Posidonies et en dragages (PRENANT et BOBIN, 1956).
CHILOSTOMES ANASQUES <i>Aetea sanguinea</i> (Linné, 1758)	- C. - Abondante entre 0-15m sur Éponges, Algues, Bryozoaires, Hydraires.	- Non signalée.	- Largement distribuée dans les mers tempérées. - Sur Algues dans les 50 premiers mètres.
<i>Aetea sica</i> (Couch, 1844)	- CC. - 0-15m sur parois surplombantes et sous surplombs. - Maximum abondance entre 25-40m sur Bryozoaires, Gorgones, Algues.	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - C. Coralligène surface supérieure des concrétions et revers thalles <i>Peyssonnelia</i> (LAUBIER, 1966).	- Entre 1-150m sur supports et dans fonds variés (GAUTIER, 1962).
<i>Aetea truncata</i> (Landsborough, 1852)	- C. - Parois surplombantes et surplombs à partir de 5m. - Parois horizontales à partir de 15m. - Sur différents substrats (Bryozoaires, Algues, Microcosmes...).	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - C. Coralligène surfaces concrétions et revers thalles <i>Peyssonnelia</i> (LAUBIER, 1966).	- 0-150m sur supports variés (GAUTIER, 1962). - Espèce côtière jusqu'à 200m (PRENANT et BOBIN, 1966).
? <i>Aetea longicollis</i> Jullien, 1903	- C. - Parois horizontales, verticales et surplombantes de 5-25m. - Sur différents substrats.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Scruparia ambigua</i> (d'Orbigny, 1841)	- RR. - 5-25m sur différents Algues.	- Non signalée.	- 1-50m sur Algues, Hydraires, Bryozoaires (GAUTIER, 1962).
<i>Scruparia chelata</i> (Linné, 1758)	- R. - Surplombs de grottes.	- Non signalée.	- Eaux littorales superficielles plus ou moins polluées, en épibiose sur <i>Bugula</i> (GAUTIER, 1962).
<i>Terminoflustra tenella</i> (Hincks, 1887)	- C. - 10-15m surplombs ombragés. - Parois horizontales, verticales ou surplombantes à partir de 25m.	- R. ou RR. Coralligène surface des concrétions et sur débris tombés dans chenaux (LAUBIER, 1966).	- Zone à Microcosmes (CALVET, 1902 a). - Flustre la plus répandue en Méditerranée occidentale et Adriatique de 0 à 200m fixée sur roches, coquilles, <i>Cellaria</i> , Microcosmes, <i>Pisa</i> (PRENANT et BOBIN, 1966).

<i>Hincksina flustroides</i> (Hincks, 1877)	- R. - Concrétions coralligènes surtout entre 25-35m. - Poteries 15m.	- Non signalée.	- Méditerranée occidentale de 15 à plusieurs centaines de mètres, sur divers fonds (PRENANT, BOBIN, 1966).
<i>Spiralaria gregaria</i> (Heller, 1867)	- R. - A partir de 3m dans grottes superficielles. - Abondante surtout sur concrétions coralligènes 25-40m.	- R. Coralligène. - Exolithe hypolithe dans petites cavités (LAUBIER, 1966).	- 20-160m avec optimum entre 40-100m (GAUTIER, 1962).
<i>Callopora dumerilli</i> (Audouin, 1826)	- R. - 15-25m sur substrats ombragés (Bryozoaires, <i>Udotea...</i> ). - Abondante sur concrétions coralligènes à partir de 25m.	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - C. Coralligène surface concrétions ou petites cavités (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Surtout abondante vers 30-50m sur fonds coralligènes rocheux ou coquilliers (GAUTIER, 1962). - 10-280m sur rocher, vieux coquillages, Laminaires et Ascidies (CANU, BASSLER, 1930).
<i>Parellistina curvirostris</i> (Hincks, 1861)	- R. - Concrétions coralligènes 25-35m.	- Cap Creus (GAUTIER, 1962).	- 30-80m sur fonds coquilliers, détritique côtier ou organogène (GAUTIER, 1962).
<i>Mollia patellaria</i> (Moll, 1803) var. <i>multijuncta</i> (Waters, 1879)	- C. - Sur algues calcaires à partir de 8m.	- R. ou RR. Coralligène exolithe hypolithe à l'intérieur des cavités (LAUBIER, 1966)	- 30-100m abondante sur Algues calcaires foliacées ou noduleuses (GAUTIER, 1962).
<i>Onychozella marioni</i> Jullien, 1881	- C. - Concrétions calcaires à partir de 20m.	- C. Coralligène toujours exolithe hypolithe à l'intérieur petites cavités (LAUBIER, 1966).	- Surtout abondante dans fonds coralligènes entre 30-50m sur concrétions et fonds détritique côtier (GAUTIER, 1962).
<i>Chlidonia pyriformis</i> (Bertolini, 1810)	- RR. - Surfaces surplombantes 15m.	- Non signalée.	- Espèce des mers chaudes 15 premiers mètres sur différentes Algues, plus profondément sur Rhizomes, Posidonies, Bryozoaires, Hydroides (GAUTIER, 1962).
<i>Cellaria salicornia</i> (Pallas, 1766)	- CC. - 10-15m parois surplombantes sur Microcosmes. - Abondante à partir de 25m sur rocher, concrétions, Gorgones, Microcosmes, vieux Bryozoaires.	- C. Coralligène épibiotique sur divers invertébrés et sur concrétions (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 30-80m. Assez ubiquiste.
<i>Cellaria salicornioides</i> Savigny, Audouin, 1826	- C. - Grottes superficielles 0-7m. - Parois surplombantes et surplombs à partir de 15m.	- Sans précision (GAUTIER, 1962).	- Très abondante dans fonds sable vaseux et coquilliers à Microcosmes entre 50-80m dans divers fonds organogènes (GAUTIER, 1962).



<i>Cellaria normani</i> Hastings, 1946	- R. - 10-15m sur parois verticales Nord ou surplombantes, en épibiose sur <i>Microcosmus</i> .	- Sans précision (PRENANT, BOBIN, 1966).	(PRENANT, BOBIN, 1966).
<i>Scrupocellaria scruposa</i> (Linné, 1758)	- CC. - Grottes superficielles (1-7m). - Fréquente de 5-40m. - Maximum abondance sur parois surplombantes Nord et sous surplombs.	- C. Coralligène surface des concrétions hyperlithe et mésolithe (LAUBIER, 1966).	- 25-90m surtout dans fonds coralligènes et détritiques côtiers.
<i>Scrupocellaria scruposa</i> Busk, 1852	- C. - Abondante sur parois surplombantes et sous surplombs 3-15m, en épibiose sur différents substrats: Algues, Eponges, Microcosmes.	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - C. Coralligène surface concrétions en hyperlithe et mésolithe (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 1-150m sur substrats les plus divers plus particulièrement abondante dans fonds coralligènes entre 30-60m (GAUTIER, 1962).
<i>Scrupocellaria delillii</i> (Savigny, Audouin, 1826)	- CC. - 5-35m. - Maximum abondance sur parois surplombantes et sous surplombs, 5-20m.	- Sans précision (PRENANT, BOBIN, 1966).	- Eaux relativement chaudes (PRENANT, BOBIN, 1966).
<i>Scrupocellaria reptans</i> (Linné, 1758)	- C. - Parois surplombantes verticales Nord et sous surplombs entre 3-25m.	- Non signalée.	- Stations littorales sur Ascidiés, huîtres, Bryozoaires, Posidonies, Algues (GAUTIER, 1962).
<i>Scrupocellaria bertholetti</i> (Savigny, Audouin, 1826)	- R. - Abondante sur coques de bateaux.	- Non signalée.	- Eaux très superficielles et polluées et sur Algues un peu sciaphiles (GAUTIER, 1962).
<i>Scrupocellaria macrorhynchus</i> Gautier, 1962	- R. - En épibiose sur Eponges, Algues calcaires, 5-15m.	- Non signalée.	- 1-75m sur Algues de la roche littorale dans fonds coralligènes, sables coquilliers grossiers (GAUTIER, 1962).
<i>Caberea boryi</i> Audouin, 1826	- CC. - Grottes superficielles. - Maximum abondance sur parois verticales Nord surplombantes et sous surplombs 10-40m. - Parois horizontales à partir 25-30m.	- Herbier Posidonies (KERNEIS, 1960). - R. Coralligène surfaces concrétions et en épibiose sur Bryozoaires (LAUBIER, 1966).	- Espèce très frileuse des eaux calmes et tranquilles (CANU, BASSLER, 1930). - 0-100m avec maximum abondance entre 20-60m dans fonds coralligènes, détritiques et herbiers (GAUTIER, 1962).
<i>Epistomia bursaria</i> (Linné, 1758)	- R. - Surtout sur parois surplombantes en épibiose sur différentes Algues de 8-10m.	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - R. Coralligène exolithe hyperlithe souvent épibiose sur d'autres Bryozoaires (LAUBIER, 1966).	- 20-40m fréquent sur Algues calcaires et brunes, données insuffisantes (GAUTIER, 1962).

<i>Synnotum aegyptiacum</i> (Audouin, 1826)	- R. - En épibiose sur Algues rouges et Bryozoaires ( <i>Hippodiplosia</i> ) 10-15m.	- Cannalots (GAUTIER, 1962).	- 0-50m sur diverses Algues et surtout Spongiaires, Bryozoaires dans grottes, fonds coralligènes à Caulerpes et base souches Posidonies (GAUTIER, 1962).
<i>Bicelliariella ciliata</i> (Linné, 1758)	- RR. - Parois surplombantes 15m.	- Non signalée.	- Naples (WATERS, 1879). - Rare en Méditerranée (PRENANT, BOBIN, 1966).
<i>Bugula neritina</i> (Linné, 1758)	- C. - Parois port. - Coques bateaux.	- Non signalée.	- Premiers mètres superficiels des ports et annexes (GAUTIER, 1962).
<i>Bugula gautieri</i> (Ryland, 1962)	- RR. - En épibiose sur <i>Porella cervicornis</i> 10m.	- Non signalée.	- Golfe Marseille 30-45m. - Baie Naples (RYLAND, 1962).
<i>Bugula flabellata</i> (Thompson, 1847)	- CC. - Parois surplombantes Nord et sous surplombs 5-25m, en épibiose sur différents substrats.	- R. Coralligène épibiotique sur autres Bryozoaires et sur concrétions (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales. (VIDAL, 1967).	- Fonds coralligènes à organogènes entre 30-60m, fonds sablo-vaseux entre 150-300m (GAUTIER, 1962).
<i>Bugula turbinata</i> (Alder, 1857)	- R. - Sur fonds coralligènes en épibiose sur les concrétions Algues calcaires.	- R. Coralligène épibiotique sur autres Bryozoaires et sur concrétions (LAUBIER, 1966).	- Fonds précoralligènes, coralligènes ou détritiques côtiers 20-60m (GAUTIER, 1962).
<i>Bugula calathus</i> Norman, 1868	- CC. - 15-40m en épibiose sur différents substrats (Algues, Gorgones, et surtout autres Bryozoaires)	- R. Coralligène épibiotique sur autres Bryozoaires et sur concrétions (LAUBIER, 1966).	- Fonds coralligènes et organogènes 20-40m (GAUTIER, 1962).
<i>Bugula fulva</i> Ryland, 1960	- CC. - 7-15m surtout sous les surplombs, sur les parois surplombantes et dans fentes. - Parois horizontales à partir de 25m.	- Non signalée.	- Le plus souvent dans fonds coralligènes entre 30-60m.
<i>Beania mirabilis</i> Johnston, 1840	- C. - Sur supports divers (Algues, Posidonies, Bryozoaires, Eponges, de 8-35m).	- Non signalée.	- Sur Posidonies et <i>Sphaerococcus</i> (CALVET, 1902 a,b). - Sur Bryozoaires, Hydraires, vieilles coquilles, Algues entre 20-50m (GAUTIER, 1962).
<i>Beania magellanica</i> (Busk, 1852)	- CC. - 7-35m dans fissures, sous surplombs ou sur parois surplombantes, en épibiose sur différents substrats (Ascidies, Bryozoaires, Algues).	- Herbière Posidonies (KERNEIS, 1960). - CC. Coralligène exolithe, hyperlithe sur <i>Cliona</i> et hypolithe dans petites cavités sur thalles calcaires morts (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 10-50m dans herbiers, fonds précoralligènes et coralligènes sur Spongiaires (GAUTIER, 1962).

<i>Beania hirtissima hirtissima</i> (Heller, 1867)	- R. - Milieux ombragés sur différents substrats (Algues Éponges, Microcosmes...) - 2-10m sous surplombs et sur parois surplombantes.	- R. Coralligène exolithe, hyperlithe sur thalles vivants ou hypolithe dans cavités des concrétions (LAUBIER, 1966).	- 5-100m avec maximum abondance sur fonds coralligènes, détritiques côtiers, coquilliers (GAUTIER, 1962).
<i>Beania hirtissima cylindrica</i> (Hincks, 1886)	- R. - Surtout sur fonds coralligènes en épibiose sur concrétions, Éponges...	- RR. Coralligène toujours exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966).	- Fonds coralligènes.
<i>Beania robusta</i> (Hincks, 1881)	- C. - Sur cailloux depuis premiers mètres. - 40m sur concrétions d'Algues calcaires.	- Non signalée.	- Exclusivement Méditerranéenne (PRENANT, BOBIN, 1966). - Abondante dans fonds coquilliers, d'Algues calcaires ou fonds détritiques entre 30-60m. (GAUTIER, 1962).
<i>Membraniporella nitida</i> (Johnston, 1838)	- R. - Fonds coralligènes 25-35m.	- Non signalée.	- Surtout abondante entre 10-40m sur Posidonies, Algues précoraligènes, 80-100m sur Laminaires (GAUTIER, 1962).
<i>Colletosia radiata</i> (Moll, 1803)	- R. - 0-35m sur différents substrats: poteries, face inférieure cailloux dans hauts niveaux, sur concrétions en profondeur.	- R. Coralligène exolithe hypolithe dans petites cavités (LAUBIER, 1966).	- 5-200m dans fonds coralligènes et détritiques grossiers coquilliers (GAUTIER, 1962).
<i>Figularia figularis</i> (Johnston, 1847)	- C. - Face inférieure cailloux et morceaux poteries 15-25m. - Abondante dans fonds coralligènes.	- R. Coralligène exolithe, hypolithe dans petites cavités (LAUBIER, 1966).	- Sténobathe moyenne abondante entre 30-90m dans fonds coralligènes et détritiques côtiers (GAUTIER, 1962).
<i>Puellina gattyae</i> (Landsborough, 1852)	- C. - Sur support algal (Algues rouges, <i>Udotea</i> ) dans les 15 premiers mètres.	- Non signalée.	- 100 premiers mètres avec 3 maxima : - 20m (herbier Posidonies) ; - 40m (Algues précoraligènes) - 90m (Laminaires) (GAUTIER, 1962).
<b>CHILOSTOMES ASCOPHORES</b>			
<i>Savignyella lafontii</i> (Audouin, 1826)	- CC. - Surtout sur parois surplombantes Nord et sous surplombs de 7-20m, en épibiose sur différents substrats.	- R. Coralligène épibiotique sur grands Bryozoaires (LAUBIER, 1966).	- 1-40m dans grottes, parmi Algues infralittorales et sur fonds coralligènes (GAUTIER, 1962).
<i>Haplopoma bimucronatum</i> (Moll, 1803)	- C. - Abondante entre 0-5m en épibiose sur Algues rouges.	- Non signalée.	- 20-40m sur Posidonies et <i>Vidalia</i> dans fonds précoraligènes (GAUTIER, 1962).

<i>Chorizopora brongnarti</i> (Audouin, 1826)	- CC. - Nette préférence pour substrats algaux 5-30m.	- Herbier Posidonies, abondant (KERNEIS, 1960).	- 100 premiers mètres sur support et dans fonds les plus divers (GAUTIER, 1962).
<i>Schizobrachiella sanguinea</i> (Norman, 1868)	- CC. - Grottes superficielles. - Herbier Posidonies. - A partir de 15m en épibiose sur différents substrats (rocher, Éponges...).	- Non signalée.	- Particulièrement abondante entre 10-50m dans herbier Posidonies et fonds coralligènes (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella auriculata</i> Hassall, 1842	- CC. - 5-45m abondante en milieu ombragé.	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - C. Coralligène le plus souvent en exolithe hypolithe (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Très abondante entre 20-80m sur tous substrats durs (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella discoidea</i> Busk, 1859	- R. - Parois verticales Nord, surplombantes ou surplombs en épibiose sur <i>Udotea</i> , maximum abondance entre 5-15m.	- RR. - Petites cavités (LAUBIER, 1966).	- 20-80m sur Algues sciaphiles des fonds pré-coralligènes ( <i>Halimeda</i> ) (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella hastata</i> (Hincks, 1862)	- R. - 0-15m en épibiose sur différents substrats (rocher, Algues, Microcosmes).	- Non signalée.	- 10-80m dans herbier Posidonies, fonds coralligènes et détritiques côtiers (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella linearis</i> (Hassall, 1841)	- CC. - Fréquente sur parois ombragées de 5-35m, en épibiose sur différents substrats.	- C. Coralligène exolithe hypolithe (LAUBIER, 1966) - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 1-100m sur tous substrats durs (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella linearis</i> forma <i>hirsuta</i> (Gautier, 1962)	- R. - 25-45m sur les concrétions coralligènes (parois verticales et surplombantes).	- Non signalée.	- 30-60m fonds coralligènes et détritiques côtiers sur concrétions (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella arrogata</i> Waters, 1879	- C. - Sur parois horizontales dans fonds coralligènes 25-35m.	- Non signalée.	- 105-110m sur concrétions et fragments coquilliers (GAUTIER, 1962).
<i>Schizomavella monoecensis</i> (Calvet, 1927)	- R. - Dans fonds coralligènes surtout sur parois verticales et surplombantes 25-35m.	- Non signalée.	- Très abondante entre 30-60m dans fonds coralligènes, coquilliers et détritiques côtiers (GAUTIER, 1962).
<i>Schizoporella longirostris</i> (Hincks, 1886)	- C. - Grottes superficielles. - 5-35m en épibiose sur rocher ou poteries.	- Non signalée.	- Surtout abondante dans fonds détritiques côtiers entre 20-60m et dans fonds coralligènes (GAUTIER, 1962).

<i>Schizoporella unicornis</i> (Johnston, 1847)	- R. - En épibiose sur souches Posidonies, cailloux, morceaux poteries entre 8-15m.	- R. ou RR. Coralligène exolithe hypolithe (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 50 premiers mètres sur galets, coquilles, (GAUTIER, 1962).
<i>Escharina vulgaris</i> (Moll, 1803)	- C. - En épibiose sur Algues et morceaux poteries 8-35m.	- Non signalée.	- Abondante dans 100 premiers mètres avec maximum vers 40m (coralligène, précoraligène) et 80m (Laminaires).
<i>Hippodiplosia fascialis</i> (Pallas, 1766)	- CC. - 5-45m. - Particulièrement abondante sur fonds coralligènes entre 30-45m, en épibiose sur rocher ou Gorgones.	- CC. ou C. Coralligène exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966).	- Profondeur optima entre 30-60m dans fonds coralligènes ou détritiques (GAUTIER, 1962).
<i>Hippodiplosia ottomulleriana</i> (Moll, 1803)	- CC. - Abondante dans grottes superficielles. - 5-15m sur parois verticales Nord et surplombantes.	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - RR. ou R. Coralligène petites cavités des concrétions (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Profondeur optimale de 10-50m sur Algues brunes et souches Posidonies (GAUTIER, 1962).
<i>Fenestulina malusi</i> (Audouin, 1826)	- CC. - De 5-35m sur différents substrats (Algues rouges, Posidonies, <i>Myriapora</i> et surtout <i>Udotea</i> ).	- Herbiers Posidonies (KERNEIS, 1960). - RR. ou R. Coralligène petites cavités des concrétions (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 1-100m et surtout entre 40-80m sur divers substrats durs.
<i>Fenestulina joannae</i> (Calvet, 1902)	- C. - En épibiose surtout sur feuilles Posidonies.	- Non signalée.	- Surtout abondante entre 5-30m. - Habitat de prédilection. - Herbier. (GAUTIER, 1962).
<i>Microporella ciliata</i> (Pallas, 1766)	- R. - Depuis les premiers mètres sur le rocher (parois verticales et surplombantes) jusqu'à 40m dans les fonds coralligènes	- RR. ou R. Coralligène petites cavités presque closes (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 100 premiers mètres abondante sur Algues (GAUTIER, 1962).
<i>Microporella marsuplata</i> (Busk, 1860)	- C. - 10-35m en épibiose sur morceaux de poteries, Algues, autres Bryozoaires.	- Non signalée.	- Surtout abondante dans les fonds coralligènes 30-70m (GAUTIER, 1962).
<i>Hippidinella kirchenpaueri</i> var. <i>tregoubovi</i> Gautier, 1962	- RR. - Sur cailloux ou coquilles à faible profondeur (5-15m).	- Non signalée.	- 40 premiers mètres presque toujours sur petits Gastéropodes (GAUTIER, 1962).

<i>Watersipora subovoidea</i> (d'Orbigny, 1852)	- C. - Depuis premiers mètres jusqu'à 25-35m sur fonds coralligènes, généralement en épibiose sur Algues rouges.	- Sans précision (GAUTIER, 1962)	- 1-50m sur divers supports surtout Algues (GAUTIER, 1962).
<i>Escharoides coccinea</i> (Abildgaard, 1806)	- C. - Sur morceaux poteries ou <i>Udotea</i> entre 5-20m.	- Non signalée.	- 30-80m sur débris coquilliers et Algues (GAUTIER, 1962).
<i>Escharoides megarostris</i> (Canu et Bassler, 1928)	- R. - Abondant grottes superficielles.	- Non signalée.	- 50-150m sur débris coquilliers (GAUTIER, 1962).
<i>Umbonula ovicellata</i> (Hastings, 1944)	- C. - Essentiellement sur Algues 5-25m.	- Non signalée.	- 50 premiers mètres sur diverses Algues rouges et brunes et sur Posidonies.
<i>Smittina landsborovi</i> (Johnston, 1847)	- R. - Sur concrétions Algues calcaires.	- Non signalée.	- 20-150m sur fonds variés (GAUTIER, 1962).
<i>Parasmittina rouvillei</i> (Calvet, 1902)	- CC. - 0-45m sur différents substrats (rocher, Eponges, Microcosmes...).	- Non signalée.	- Méditerranée occidentale (GAUTIER, 1962). - Sète, Monaco (CALVET, 1902a). - Tunisie (CANU et BASSLER, 1930).
<i>Smittidea reticulata</i> Mac Gillivray, 1842	- C. - Grottes superficielles. - 5-25m: parois verticales Nord et surplombantes. - 25-40m parois horizontales en épibiose sur Gorgones.	- Non signalée.	- 10-50m dans herbier Posidonies, fonds précoralligènes et coralligènes (GAUTIER, 1962).
<i>Metroperiella lepraloidea</i> Calvet, 1903	- R. - Grottes superficielles. - 5-20m parois verticales Nord et surplombantes en épibiose sur Algues rouges.	- Non signalée.	- Dans les 50 premiers mètres sur Algues et dans fonds coralligène: (GAUTIER, 1962).
<i>Sertella couchii</i> (Hincks, 1878)	- CC. - Parois horizontales dans fonds coralligènes 35-45m.	- C. Coralligène. - Exolithe hyperliithe (LAUBIER, 1966).	- 30-130m dans fonds coralligènes, précoralligènes et détritiques côtiers (GAUTIER, 1962).
<i>Sertella mediterranea</i> Hass, 1948	- R. - Parois surplombantes et surplombs 20-35m.	- C. Coralligène exolithe hyperliithe (LAUBIER, 1966).	- De quelques mètres jusqu'à une centaine (fonds coralligènes ou graviers organogènes) (GAUTIER, 1962).
<i>Sertella septentrionalis</i> Harmer, 1933	- CC. - 5-25m sur parois verticales Nord, surplombantes, sous surplombs ou dans fentes. - A partir de 25m sur parois horizontales (fonds coralligènes).	- Non signalée.	- Naples, Capri (HAN, 1948). - Grottes, fonds coralligènes (GAUTIER, 1962).

<i>Rhyncozoon armatum</i> (Hincks, 1861)	- C. - Grottes superficielles et surplombs profonds 0-10m. - Sur concrétions dans fonds coralligènes.	- R. ou RR. Coralligène épibioté sur grands Bryozoaires (LAUBIER, 1966).	- De quelques mètres dans grotte, à 200m sur divers substrats.
<i>Rhyncozoon bispinosum</i> Johnston, 1847	- C. - Abondante dans fond grottes superficielles.	- Non signalée.	- 20-50m sur coquilles, Bryozoaires morts, poteries, concrétions et Rhizomes de Posidonies. (GAUTIER, 1962).
<i>Celleporina caminata</i> (Waters, 1879)	- C. - Grottes superficielles. - Abondante de 0-10m en épibiose sur Corallines et autres Algues rouges.	- R. Coralligène en épibiose sur grands Bryozoaires (LAUBIER, 1966).	- Dans cinquante premiers mètres sur divers substrats durs.
<i>Celleporina hassallii</i> (Johnston, 1847)	- RR. - Entre 4-7m sur différentes Algues.	- Non signalée.	- 1-100m sur Posidonies, Laminaires, Hydraires et diverses Algues (GAUTIER, 1962).
<i>Harmerella nitida</i> (Heller, 1867)	- RR. - Parois surplombantes 25-45m en épibiose sur concrétions, Algues calcaires.	- Cannalots (GAUTIER, 1962).	- 30-120m dans fonds coralligènes et détritiques (GAUTIER, 1962).
<i>Celleporaria sardonica</i> (Waters, 1879)	- C. - Surplombs profonds dès 7m. - Sur parois verticales à partir de 25m.	- C. ou R. Coralligène exolithe hypolithe dans petites cavités (LAUBIER, 1966).	- 20-80m abondante dans fonds coralligènes (GAUTIER, 1962).
<i>Lekythopora lucida</i> (Hincks, 1880)	- RR. - 40m sur parois horizontales en épibiose sur concrétions Algues calcaires.	- Non signalée.	- Profondeur optima entre 30-50m sur divers Invertébrés (GAUTIER, 1962).
<i>Omaloeccosa ramulosa</i> (Linné, 1767)	- CC. - Parois horizontales 30-40m en épibiose sur Algues calcaires et Gorgones.	- R. ou RR. Coralligène épibioté sur grands Bryozoaires.	- 40-80m sur différents substrats (GAUTIER, 1962).
« <i>Schismopora</i> » <i>armata</i> (Hincks, 1860)	- CC. - Microcavités, surplombs parois surplombantes dès premiers mètres. - Sur Rhizomes, Posidonies.	- Herbière Posidonies (KERNEIS, 1960). - R. ou RR. Coralligène épibioté sur grands Bryozoaires et Gorgones (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 50 premiers mètres sur divers substrats organogènes (GAUTIER, 1962). - Concrétionnements sur Balanes et vermetts (BELLAN SANTINI, 1962).
« <i>Schismopora</i> » <i>avicularis</i>	- C. 10-25m. - Sur parois surplombantes Nord et sous surplombs. - CC. En épibiose sur Gorgones 25-45m.	- CC. et C. Coralligène épibioté sur axes <i>Eunicella stricta</i> (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- 20-60m sur bases de Gorgones (GAUTIER, 1962).

<i>«Schismopora» robusta</i> (Barroso, 1921)	- R. - Parois verticales Nord ou surplombantes à partir de 5m. - Parois horizontales à partir de 8-10m.	- Non signalée.	- Fond de scories concrétionné à une quarantaine de mètres (GAUTIER, 1962).
<i>«Schismopora» tubigera</i> (Busk, 1859)	- RR. - Cailloux 0-1m. - Fonds coralligènes 35-40m.	- Non signalée.	- 30-80m sur fragments coquilliers (GAUTIER, 1962).
<i>«Cellepora» pumicosa</i> (Waters, 1879)	- R. - Face inférieure de cailloux ou en épibiose sur <i>Peysonnelia</i> entre 0-10m.	- Sans précision. (GAUTIER, 1962).	- Surtout dans cinquante premiers mètres, fonds coralligènes et graviers coquilliers (GAUTIER, 1962).
<i>Myriapora truncata</i> (Pallas, 1766)	- CC. - Parois verticales Nord surplombantes, surplombs et fentes larges partir de 5m. - Parois horizontales sur les concrétions Algues calcaires 20-45m.	- CC. Coralligène exolithe mésolithe vers 20-25m, hyperlithe vers 30-40m (LAUBIER, 1966).	- 1-130m abondante dans fonds coralligènes (GAUTIER, 1962).
CYCLOSTOMES			
<i>Crisia eburnea</i> (Linné, 1758)	- C. - Parois surplombantes dès premiers mètres. - Parois horizontales à partir de 8m en épibiose sur Algues.	- Non signalée.	- Espèce abondante sur Algues régions côtières (GAUTIER, 1962).
<i>Crisia ramosa</i> Harmer, 1891	- CC. - Abondante sur parois surplombantes ou sous surplombs dès 5m. - Parois horizontales à partir de 8m. - En épibiose sur différents substrats.	- Non signalée.	
<i>Crisia denticulata</i> Lamarck, 1836	- R. - Grottes superficielles. - Sur parois surplombantes ou sous surplombs à partir de 12m.	- C. Coralligène exolithe, hyperlithe ou hypolithe (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- Cette, Corse (CALVET, 1902 a,b).
<i>Crisia fistulosa</i> Heller, 1867	- CC. - Grottes superficielles. - Parois surplombantes, surplombs entre 5-20m. - Parois horizontales à partir de 25m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Filicrisia geniculata</i> (Milne Edwards, 1838)	- C. - 10-25m sur parois horizontales, verticales ou surplombantes.	- Non signalée.	- Sur Algues des eaux peu profondes (CALVET, 1902a,b). - Espèce côtière vivant sur Laminaires et autres Algues flottantes (CANU et BASSLER, 1930).



<i>Tubulipora litacea</i> (Pallas, 1766)	- R. - En épibiose sur Hydraires ou Algues.	- Non signalée.	- Non signalée.
? <i>Tubulipora contorta</i> (Busk, 1875)	- R. - Fonds coralligènes 20-25m en épibiose sur différents substrats.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Berenicea patina</i> (Lamarck, 1836)	- C. - Parois verticales ou surplombantes à partir de 10m. - Parois horizontales à partir de 25m. - En épibiose sur Algues.	- Non signalée.	- Sur tous corps marins à surface lisse dans fonds 30-70m (CALVET, 1902 a,b).
<i>Diplosolen</i> sp.	- C. - Surtout en épibiose sur <i>Hippodiplosia fascialis</i> 25-45m.	- Non signalée.	- Non signalée.
<i>Froncipora reticulata</i> (Blainville, 1834)	- C. - Sur parois horizontales dans fonds coralligènes 25-45m.	- R. ou C. Coralligène à l'intérieur de cavités (LAUBIER, 1966). - Roches circalittorales (VIDAL, 1967).	- ? = <i>F. verrucosa</i> 50-90m sur rochers du large (CALVET, 1902a,b). Très abondante en Méditerranée.
<i>Lichenopora radiata</i> (Audouin, 1826)	- R. - Parois verticales Nord surplombantes à partir de 2-3m. - Parois horizontales à partir de 8m. - En épibiose sur Algues et Posidonies.	- Herbie Posidonies (KERNEIS, 1966). - R. ou C. Coralligène assez ubiquiste en exolithe hyperlithe (LAUBIER, 1966).	- Naples (WATERS, 1875). - Adriatique (HELLER, 1867). - Corse (CALVET, 1902a,b).
<i>Disporella hispida</i> (Fleming, 1828)	- C. - Sur Algues de 0-15m.	- Non signalée.	- Naples (WATERS, 1875). - 15-90m substrats variés (CALVET, 1902 a,b).

## CONCLUSION GÉNÉRALE

D'après nos observations il apparaît que la répartition des Ascidies et des Bryozoaires dans la région de Banyuls est assez homogène : à une profondeur donnée, les peuplements sont comparables dans les différentes stations.

1. — La distribution bathymétrique nous permet de distinguer deux catégories de peuplements :

a) ceux de la zone infralittorale (0-20 m correspondant à la « Biocénose à Algues photophiles » (PÉRÈS et PICARD, 1964); ils sont caractérisés par des espèces « superficielles » qui se raréfient au-delà de 20 m (Ascidies : *Diplosoma cupuliferum*, *Polysyncraton bilobatum*, *Botryllus schlosseri*; Bryozoaires : *Amathia lendigera*, *Aetea anguina*, *Margaretta cereoides*, *Schismopora armata*.

b) ceux de la zone circalittorale supérieure (20-40 m) qui font partie de la « Biocénose à Algues sciaphiles » (PÉRÈS et PICARD, 1964); ils comprennent d'une part des espèces essentiellement circalittorales (Ascidies : *Diazona violacea*; Bryozoaires : *Omalo-scosa ramulosa*, *Fron dipora reticulata*, *Terminoflustra tenella*), d'autre part des espèces qui peuvent remonter dans l'infralittoral à la faveur de surplombs, mais avec une fréquence faible (Ascidies : *Distomus variolosus*, *Didemnum helgolandicum*, *Amaroucium fuscum*; Bryozoaires : *Cellaria salicornia*, *Porella cervicornis*, *Celloporaria sardonica*.

2. — L'analyse des parois nous amène à considérer trois zones :

a) Une zone superficielle (infralittoral supérieur : 0-5 m) dans laquelle les conditions d'éclairement et d'agitation très rigoureuses entraînent une sélection importante au niveau des parois : le nombre d'espèces d'Ascidies et de Bryozoaires est faible; l'indice de tolérance augmente lorsque l'on passe des parois horizontales aux verticales sud, puis aux verticales nord et surplombantes. Ce niveau ne présente pas d'espèces caractéristiques, on doit donc le considérer comme une zone d'appauvrissement où seules persistent les formes les plus résistantes.

Dans cette zone nous devons mettre à part les grottes superficielles bien qu'elles ne présentent pas de peuplements spécifiques. On y observe d'une part un enrichissement des parois avec une remontée d'espèces

infralittorales et circalittorales liée à la diminution d'éclairement et d'autre part à un appauvrissement rapide vers le fond qui semble lié à une faible luminosité et à un ressac important.

b) Une zone moyenne (infralittoral inférieur : 5-20 m) où les valeurs de l'éclairement et de l'agitation sont diminuées : on note une tolérance accrue des différentes parois qui se traduit par un nombre d'espèces plus élevé par rapport au niveau superficiel. L'action des différents facteurs (éclairement, agitation, sédimentation), varie avec l'orientation et l'inclinaison des parois rocheuses : on observe d'une part des surfaces à forte sélectivité (horizontales, verticales S), d'autre part des surfaces à faible sélectivité (verticales N, surplombantes); les parois moyennement inclinées offrent des peuplements intermédiaires entre les deux catégories. Les parois surplombantes sont particulièrement riches, elles permettent en outre la remontée d'espèces circalittorales.

c) Une zone profonde (circalittorale supérieure : 20-40 m), où l'éclairement et l'agitation cessent d'être limitants et leurs variations moins importantes. Ce niveau est caractérisé par un peuplement plus uniforme des différents types de parois et par l'apparition progressive de certaines espèces. La sédimentation importante exerce une sélection sur les formes encroûtantes de Bryozoaires, par des formes dressées moins soumises à l'envasement et dans des conditions d'agitation faible sont très abondantes.

3. — Les observations échelonnées tout au long de l'année nous ont permis d'observer des variations qualitatives et quantitatives dans le temps et dans l'espace.

a) Les variations saisonnières sont assez marquées : peu d'espèces sont abondantes toute l'année, la majorité se développe surtout au printemps et en été. Pour les Bryozoaires on remarque un maximum printanier dans le cycle vital qui se traduit par la formation de jeunes colonies avec multiplication végétative intense et par une reprise de bourgeonnement actif chez les espèces pérennantes (*Hippodiplosia fascialis*, *Myriapora truncata*)...

b) Des variations d'amplitude variable entraînent des modifications dans les peuplements d'Ascidies des différentes stations; elles semblent être dues à des fluctuations dans le nombre de larves produites ainsi qu'à leur dispersion irrégulière, liée aux courants.

4. — Nous avons pu noter les périodes de reproduction des différentes espèces. Chez les Ascidies nous n'avons pas trouvé d'espèce pourvue d'embryons toute l'année; elles se reproduisent surtout entre mai et septembre avec un maximum en juin. Chez

les Bryozoaires nous avons constaté que le nombre d'espèces en reproduction croît à mesure que la température augmente, le maximum se situant également en juin. On distingue deux groupes d'espèces :

a) Celles qui se reproduisent une grande partie de l'année (*Caberea boryi*, *Schizomavella auriculata*, *Parasmittina rouvillei*, *Celleporaria sardonica*) sont des espèces à large répartition bathymétrique pouvant se reproduire dans une gamme assez large de température (13-20°).

b) Celles qui ne présentent d'embryons qu'à une période précise de l'année : elles ont des exigences thermiques plus strictes. On remarque que les espèces profondes ont des embryons abondants en juillet, août, septembre (*Sertella couchii*, *Omalosecosa ramulosa*, *Schismopora avicularis*), alors que chez les espèces superficielles le maximum est décalé vers mai-juin (*Margaretta cereoides*, *Celleporina caminata*, *Schizobrachiella sanguinea*).

5. — L'essai d'étude quantitative effectuée entre 0 et 10 m sur 3 parois (sud, nord, surplomb) confirme les résultats obtenus par l'analyse qualitative. Cette méthode rapide reste cependant limitée aux espèces identifiables à l'œil nu; la différence de taille des espèces est aussi un inconvénient à son application.

6. — On peut constater d'après les résultats, le rôle important du facteur lumière, sans négliger l'influence de l'agitation, de la sédimentation et des facteurs biotiques et trophiques.

Au terme de ce travail, il nous paraît cependant très difficile de conclure sur les exigences écologiques précises des différentes espèces d'après la seule observation *in situ*. Aussi cette étude ne constitue-t-elle qu'une première approche des problèmes écologiques relatifs aux peuplements des fonds rocheux. Dans ce domaine, nous nous heurtons aux difficultés d'appréciation des différents facteurs; il faudrait ainsi pouvoir faire des observations dans tous les biotopes et dans des zones géographiques variées et mesurer les principaux facteurs par des enregistrements fréquents ou continus de façon à pouvoir établir des comparaisons.

D'autre part, les différents facteurs sont variables dans le temps et dans l'espace; leur action complexe conduit dans la région de Banyuls à une intrication des peuplements et à une répartition en mosaïque déjà signalée par LAUBIER (1966).

Les espèces elles-mêmes réagissent sans doute différemment au cours de leur ontogenèse, aussi comprendrons-nous beaucoup mieux la distribution des espèces lorsque nous aurons pu déterminer leurs exigences physiologiques. Parallèlement à l'observation

directe, il serait donc souhaitable d'effectuer des observations éthologiques sur des élevages en laboratoire dans des conditions bien définies de certains facteurs écologiques. Là encore, comme dans bien d'autres travaux écologiques synthétiques, l'autécologie et l'écophysiologie semblent bien seules capables d'apporter une explication analytique satisfaisante.

### RÉSUMÉ

Dans l'essai d'étude quantitative l'auteur applique la méthode des carrés utilisée en phytosociologie et adaptée au milieu marin par SARA sur les Eponges.

Cet essai n'a pas apporté d'éléments nouveaux par rapport à l'étude qualitative : moins d'espèces ont été recensées, la méthode restant en effet limitée aux individus visibles à l'œil nu.

Il a permis cependant de confirmer certains résultats :

— la faible participation des Ascidiées et des Bryozoaires au peuplement des parois entre 0 et 10 m.

— l'importance de l'orientation et de l'inclinaison des parois, les parois surplombantes et exposées au nord étant peu peuplées.

L'analyse des résultats obtenus au cours de ce travail permet de souligner l'influence de certains facteurs :

le rôle de la lumière apparaît prépondérant en Méditerranée, dans la répartition des peuplements. Cependant, d'autres facteurs interviennent pour modifier cette action. L'agitation peut agir localement et contribuer à la formation d'écomorphoses et la localisation dans les fentes de certaines espèces. La sédimentologie, importante dans la région de Banyuls-sur-Mer, a un rôle non négligeable dans la sélectivité des parois horizontales en profondeur. Les facteurs biotiques et trophiques, difficilement appréciables, doivent également être pris en considération.

### SUMMARY

In this attempt of a quantitative study, the author applies the method of the squares used in phytosociology, adapted to the marine medium by SARA for the sponges.

This work did not bring up new elements if compared to the qualitative study : less species have been counted, the method

being limited to the individuals perceptible with the eyes. It nevertheless permitted to confirm some results :

— the feeble participation of the Ascidians and Bryozoans in the settlement on the walls between 0 and 10 m;

— the importance of the orientation and of the steepness of the walls, the overhanging walls exposed to the North being thinly populated.

The analysis of the results in this work allows to emphasize the influence of some factors : the light seems to play a leading role, in the Mediterranean, for the distribution of the populations. Yet, other factors modify this action. The agitation may act locally to contribute to the formation of ecomorphoses and to the localization of some species in the crevices of the rocks.

The strong sedimentation in the Banyuls-sur-Mer area has an important part in the selectivity for the horizontal walls in greater depths. The biotic and trophic factors, hardly appreciable, must also be considered.

### ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden quantitativen Studie benutzt die Autorin die Methode der « carrés », welche in der Phytosoziologie Verwendung findet und von SARA im marinen Gebiet auf Schwämme angewandt wurde.

In qualitativer Hinsicht konnten keine neuen Elemente gefunden werden : weniger Arten wurden berücksichtigt, da die Methode nur auf mit blossem Auge sichtbare Individuen angewendet werden kann.

Immerhin können einige Resultate bestätigt werden :

— der schwache Anteil an Ascidiern und Bryozoen unter den Wandbeständen zwischen 0 und 10 m;

— die Bedeutung der Orientierung und Neigung der Wände, der dichtere Bestand an überhängenden und nördlich exponierten Wänden.

Die Analyse der erzielten Resultate erlaubt, den Einfluss gewisser Faktoren hervorzuheben :

Das Licht scheint für die Bestandesverbreitung im Mittelmeer eine überwiegende Rolle zu spielen. Hingegen können noch andere Faktoren einen Einfluss ausüben. Die Wasserbewegung kann lokal

wirken und an der Bildung der Oekomorphose sowie der Lokalisierung in den Spalten für gewisse Arten beteiligt sein.

Die beträchtliche Sedimentation in der Region von Banyuls-sur-mer spielt eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei der Auswahl der horizontalen Wände in der Tiefe.

Die schwer abzuschätzenden biotischen und trophischen Faktoren müssen ebenfalls erwogen werden.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BELLAN-SANTINI, D., 1962. Etude du peuplement des dessous de blocs non ensablés de la partie supérieure de l'étage infralittoral. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, 27-42 : 185-196.
- BRÉMENT, E., 1912. Sur une variété méditerranéenne de l'*Aplidium coeruleum* Lahille. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 248 : 1-6.
- CALVET, L., 1902a. Bryozoaires marins de la région de Cette. *Trav. Inst. Zool. Univ. Montpellier*, sér. 2, 11 : 1-103.
- CALVET, L., 1902b. Bryozoaires marins des côtes de Corse. *Trav. Inst. Zool. Univ. Montpellier*, 12 : 1-52.
- CANU, F. et R.S. BASSLER, 1930. Bryozoaires de Tunisie. *Annls stn océanogr. Salambó*, 5 : 1-91.
- DAUMEZON, G., 1909. Contribution à l'étude des Synascidies du golfe de Marseille. *Bull. scient. Fr. Belg.*, 42 : 269-432.
- FIALA-MEDIONI, A., 1970. Les peuplements sessiles des fonds rocheux de la région de Banyuls-sur-Mer : Ascidiés, Bryozoaires. Première partie. *Vie Milieu* : 21 (3 B) : 591-656.
- GAUTIER, Y.V., 1962. Recherches écologiques sur les Bryozoaires chilostomes en Méditerranée occidentale. *Recl Trav. stn mar. Endoume*, 38 (24) : 1-134.
- GUILLE, A., 1964. *Enterocola petiti* sp. n., Copépode parasite d'*Amaroucium densum* Giard. *Vie Milieu*, supp. 17 : 283-290.
- HARANT, H., 1927a. Remarques ascidiologiques : *Macroclinum beachampi* sp. n. *Bull. Inst. océanogr., Monaco*, 501 : 1-6.
- HARANT, H., 1927b. La faune ascidiologique de Banyuls et de Cette. *Annls Inst. océanogr., Monaco*, 4 : 209-251.
- HARANT, H., 1930. Liste des Ascidiés de Banyuls. *Archs Zool. exp. gén., Notes et revues*, 70 : 15-22.
- HARANT, H. et P. VERNIERES, 1933. Tuniciers. Faune de France, 27 : 1-99. Edit. P. Lechevalier, Paris.
- HELLER, C., 1867. Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, 17 : 77-136.
- HELLER, C., 1877. Untersuchung über die Tunicaten des Adriatischen Meeres, III, *Abstr. Denk. Akad.*, 37 : 241-275.

- KERNEIS, A., 1960. Contribution à l'étude faunistique et écologique des herbiers de Posidonies de la région de Banyuls. *Vie Milieu* 11 (2) : 145-187.
- KNIGHT, C.B., 1965. Basic concepts of Ecology. Edit. Macmillan, New-York.
- LAHILLE, F., 1890. Recherches sur les Tuniciers des côtes de France. *Thèse, Toulouse* : 130 pp.
- LANDAIS, J., 1955. Mesure du coefficient d'extinction de l'eau de la Méditerranée dans la région de Banyuls. *Vie Milieu*, 6 (2) : 210-224.
- LAUBIER, L., 1966. Le coralligène des Albères. Monographie biocoenotique. *Annls Inst. océanogr., Paris*, 43 (2) : 140-316.
- MEDIONI, A., 1968. Ascidies des fonds rocheux de Banyuls-sur-Mer : *Eudistoma magnum* n. sp. *Vie Milieu*, 19 (1A) : 165-170.
- MEDIONI, A., 1969. Redescription d'une espèce d'Ascidie : *Ecteinascidia herdmani* (Lahille, 1890). (= *Perophoropsis herdmani*, Lahille, 1890). *Vie Milieu*, 20 (2 A) : 439-446.
- MEDIONI, A., 1970a. Ascidies du benthos rocheux de Banyuls-sur-Mer. Didemnidae (Ascidies composées). *Vie Milieu*, 21 (1 A) : 25-48.
- MEDIONI, A. 1970b. Ascidies du benthos rocheux de Banyuls-sur-Mer. Polyclinidae (Ascidies composées). *Vie Milieu*, 21 (2A) : 287-308.
- MONNIOT, C., 1961. Les Microcosmes de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu*, 12 (3) : 397-432.
- MONNIOT, C., 1965. Etude systématique et évolutive de la famille des *Pyuridae* (Ascidiaecae). *Thèse, Doc. d'Etat, Paris* : 1-203.
- PÉRÈS, J.M., 1949. Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, 11 (1-2) : 159-207.
- PÉRÈS, J.M., 1951. Nouvelle contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, 13 (4) : 1051-1071.
- PÉRÈS, J.M. 1953. Remarques systématiques et biologiques sur deux espèces de *Clavelinidae* de la région de Marseille. *Recl Trav. stn mar. Endoume*, 2 (4) : 67-74.
- PÉRÈS, J.M., 1954. Contribution à l'étude des Ascidies de Tunisie. *Bull. stn océanogr. Salambó*, 49 : 1-20.
- PÉRÈS, J.M., 1956. Ascidies récoltées par la « Calypso » dans les parages du seuil siculo-tunisien. Résult. camp. Scient. Calypso. *Annls Inst. océanogr. Monaco*, 32 : 265-304.
- PÉRÈS, J.M., 1957. Ascidies récoltées dans les parages des Baléares par le « Professeur Lacaze-Duthiers ». *Vie Milieu*, supp. 6 : 177-184.
- PÉRÈS, J.M., 1958a. Campagne de la « Calypso » en mer d'Alboran et dans la baie Ibéro-Marocaine. *Annls Inst. océanogr. Monaco*, 37 : 295-313.
- PÉRÈS, J.M., 1958b. Origine et affinité du peuplement en Ascidies de la Méditerranée. *Rapp. P.-v. Réun. Comm int. Explor. scient. Mer Mediterr.*, 14 : 493-502.
- PÉRÈS, J.M., 1958c. Ascidies récoltées sur les côtes méditerranéennes d'Israël. *Recl Trav. stn mar. Endoume*, 28 (18) : 143-150.



- PÉRÈS, J.M. et J. PICARD, 1964. Nouveau manuel de Bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Recl Trav. sta mar. Endoume*, **31** (47) : 5-137.
- PRENANT, M. et G. BOBIN, 1966. Bryozoaires. Faune de France, **60**, I. Entoproctes, Phylactolèmes, Cténostomes. Edit. P. Lechevalier, Paris : 398 pp.
- PRENANT, M. et G. BOBIN, 1966. Bryozoaires. Faune de France, **68**, II. Chilostomes Anasques. Edit. P. Lechevalier, Paris : 647 pp.
- PRUVOT, G., 1895. Coup d'œil sur la distribution des Invertébrés dans la région de Banyuls (Golfe du Lion). *Archs Zool. exp. gén.*, **3** (3) : 629-658.
- ROULE, L., 1884. Recherches sur les Ascidies simples des côtes de Provence (Phallusidae). Thèse Sc. Nat. Paris et *Annls Mus. Hist. nat. Marseille*, **2** : 136-229.
- SALFI, M., 1931. Gli Ascidiacei del golfo di Napoli. *Pubbl Staz. zool. Napoli*, **11** (3) : 293-360.
- SARA, M., 1966. Studio quantitativo della distribuzione dei Poriferi in ambienti superficiali della Riviera Ligure di Levante. *Archo Oceanogr. Limnol.*, **14** (3) : 365-386.
- VIDAL, A., 1967. Etude des fonds rocheux circalittoraux le long de la côte du Roussillon. *Vie Milieu*, **18** (1 B) : 167-219.

Reçu le 4 juillet 1969.